



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt



(10) DE 103 01 440 A1 2004.08.05

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 01 440.3

(51) Int Cl. 7: B23Q 17/24

(22) Anmeldetag: 15.01.2003

B23D 59/00

(43) Offenlegungstag: 05.08.2004

(71) Anmelder:

Gottlieb Nestle GmbH & Co KG, 72280
Dornstetten, DE

(72) Erfinder:

Armbruster, Manfred, 78727 Oberndorf, DE;
Nestle, Bernd, 72280 Dornstetten, DE

(74) Vertreter:

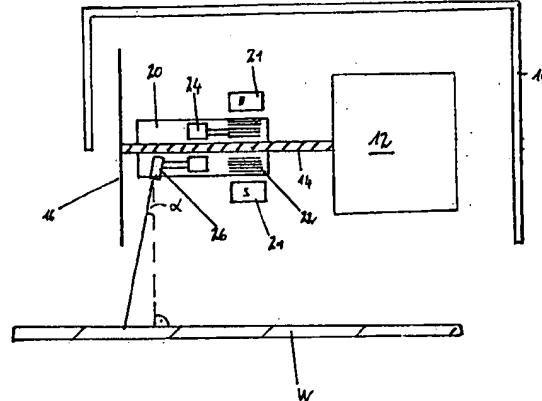
Mayer, Frank und Schön, 75173 Pforzheim

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Markierzvorrichtung

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Markierzvorrichtung für ein auf einer Welle (14) angeordnetes Werkzeug mit einer Lasereinheit (26) und einer diese Lasereinheit (26) versorgenden Stromversorgungseinheit beschrieben, die einerseits vom Stromkreis der Maschine unabhängig ist, und die andererseits ohne Batterien bzw. Akkumulatoren auskommt. Hierfür ist die Lasereinheit (26) auf oder an der Welle (14) angeordnet oder anordnenbar, und die Stromversorgungseinheit weist wenigstens eine ebenfalls an oder auf der Welle angeordnete oder anordnenbare Induktionsspule (22) und wenigstens ein mit dieser Induktionsspule (22) in elektromagnetischer Wechselwirkung stehendes Magnetelement (21) auf (Fig. 1).



Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Markievorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Maschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

[0002] Bei zahlreichen spanend arbeitenden Maschinen, insbesondere bei Sägen, ist es wichtig, dass man vor Auftreffen des Werkzeugs, beispielsweise des Sägeblattes, auf das Werkstück sieht, an welcher Stelle des Werkstückes das Werkzeug aufsetzen wird. Insbesondere zum Einsatz an Kappsägen sind hierfür sogenannte Zuschnittlaser bekannt, die eine Linie derart auf das Werkstück projizieren, dass diese Linie dem späteren Sägeschnitt entspricht.

Stand der Technik

[0003] Die Gesamteinheit eines solchen Zuschnittlasers besteht in der Regel aus einer Laserdiode, einer Optik, die den Laserstrahl zur Erzeugung der Linie entsprechend auffächert und einer Stromversorgungseinheit für die Laserdiode. Beispielsweise aus der US 5,285,708 ist bekannt für die Stromversorgung des Lasers einen Transformator vorzusehen, so dass der Laser aus dem die Kappsäge versorgenden Stromkreis gespeist wird. Hierzu ist jedoch eine zusätzliche Verkabelung notwendig, was zum einen natürlich einen gewissen Aufwand bedeutet und zum anderen die Gefahr mit sich bringt, dass bei einem Kabelbruch oder ähnlichem der Zuschnittlaser funktionsuntüchtig wird. Da solche Sägen häufig bei sehr rauen Umweltbedingungen eingesetzt werden, ist es weiterhin wichtig, die in der Regel notwendigen Steckverbinder aufwendig zu kapseln, um sie gegen Spritzwasser, Schmutz und dergleichen zu sichern. Ein weiterer Nachteil dieser Art der Stromversorgung besteht darin, dass bei unterschiedlichen Netzspannungen (110 Volt/220 Volt) jeweils ein anderer Transformator eingesetzt werden muss.

[0004] Die DE 296 16 604.9 schlägt eine Markievorrichtung vor, mittels derer viele der oben beschriebenen Probleme nicht auftreten. Hier ist die Laserdiode batterieoder akkubetrieben, so dass die gesamte Markievorrichtung als separates, autarkes Element an der Maschine befestigt wird. Systembedingt tritt hier natürlich die Notwendigkeit auf, von Zeit zu Zeit die Batterien oder Akkumulatoren zu wechseln, was einerseits einen gewissen Aufwand bedeutet und andererseits das Vorhalten entsprechender Batterien oder Akkumulatoren notwendig macht. Insbesondere die Verwendung von Batterien ist sowohl aus Kosten- als auch aus Umweltgründen nachteilig.

[0005] Weiterhin muss der Verschluss des Batteriefaches mechanisch so ausgebildet werden, dass ein Eindringen von Schmutz und Spritzwasser zuverlässig verhindert wird, was die Verwendung entsprechender Dichtelemente notwendig macht. Eine völlige Kapselung der Einheit ist nicht möglich, oder zu mindest aufwendig.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, eine Markievorrichtung zu schaffen, die einerseits vom Stromkreis der Maschine unabhängig ist, und die andererseits ohne Batterien bzw. Akkumulatoren auskommt.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Markievorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0008] Der Strom zur Versorgung des Lasers wird hier auf elektrodynamischem Wege erzeugt. Hierzu weist die Stromversorgungseinheit zwei Elemente auf, nämlich eine Induktionsspule, die an oder auf der das Werkzeug antreibenden Welle angeordnet wird und wenigstens ein ortsfestes Magnetelement, das mit der Induktionsspule in elektromagnetischer Wechselwirkung steht. Die Lasereinheit ist ebenfalls an oder auf der Welle angeordnet, so dass die elektrische Verbindung zwischen Induktionsspule und Lasereinheit unproblematisch ist und Lasereinheit und Induktionsspule vorzugsweise in einem einzigen Gehäuse angeordnet werden können, wodurch auf einfache Art und Weise eine vollständige Kapselung erzielt werden kann, siehe hierzu insbesondere Anspruch 4.

[0009] Ein weiterer Vorteil der mitrotierenden Lasereinheit ist, dass keine speziellen optischen Elemente zur Strahlauffächerung eingesetzt werden müssen, da der Effekt der "Linienbildung" auf dem Werkstück aufgrund der schnellen Rotation erzeugt wird.

[0010] Eine Markievorrichtung mit den weiteren Merkmalen der Ansprüche 3 oder 4 ist insbesondere auch zum Nachrüsten einer bereits bestehenden Maschine geeignet. Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann natürlich auch ein Bestandteil der Maschine selbst sein.

Ausführungsbeispiel

[0011] Weitere bevorzugte Ausführungsbeispiele ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen und aus den im folgenden genauer beschriebenen Ausführungsbeispielen, die mit Bezug auf die Figuren näher erläutert werden, wobei die Figuren folgendes zeigen:

[0012] **Fig. 1** Eine schematisierte Darstellung eines Querschnitts durch eine Kappsäge, in welche die erfindungsgemäße Markievorrichtung eingebaut ist,

[0013] **Fig. 2** eine schematische, dreidimensionale Darstellung der Anordnung einer Markievorrichtung,

[0014] **Fig. 3** einen schematisierten Querschnitt durch eine Hohlwelle mit angeflanschter Markievorrichtung.

[0015] **Fig. 1** zeigt eine schematisierte Darstellung einer Kappsäge, die die erfindungsgemäße Markievorrichtung aufweist.

[0016] **Fig. 1** zeigt eine schematisierte Darstellung einer Kappsäge im Querschnitt. Im Maschinengehäuse 10 ist der Motor 12 angeordnet, von dem aus

sich die Welle 14 bis zum Sägeblatt 16 erstreckt. In der Ruheposition ist die Kappsäge in einem vorbestimmten Abstand über dem Werkstück W angeordnet. Nach dem richtigen Positionieren des Werkstückes wird die Kappsäge abgesenkt und der Schnitt mit dem Sägeblatt 16 erfolgt. Die nun im folgenden beschriebene Markierzichtung erzeugt in der Ruheposition der Kappsäge einen Laserlichtstrich auf dem Werkstück an derjenigen Position, an der der spätere Schnitt erfolgt.

[0017] Die Markierzichtung weist zwei mechanisch voneinander getrennte Einheiten auf, nämlich die starr angeordneten Magnetelemente 21 und das ringförmig ausgebildete, auf der Welle 16 montierte Gehäuse 20. In dem Gehäuse 20 befindet sich die Induktionsspule 22, welche elektrisch mit der eine Laserdiode aufweisenden Lasereinheit 26 verbunden ist. Zur Gleichrichtung und Glättung der elektrischen Spannung ist zwischen Induktionsspule 22 und Lasereinheit 26 eine entsprechende elektronische Schaltung 24 geschaltet.

[0018] Das Gehäuse 20 und der damit auch die hierin angeordnete Induktionsspule 22 dreht sich mit der Welle 14, so dass durch die Magnetelemente 21 eine Spannung in die Induktionsspule 22 induziert wird, wodurch der benötigte Strom für die Lasereinheit 26 erzeugt wird. Bei den Magnetelementen kann es sich sowohl um Elektromagnete, als auch um Permanentmagnete handeln. Das Gehäuse 20 kann vollständig in sich gekapselt sein, so dass die gesamte Vorrichtung sehr unempfindlich gegen Staub, Sägespäne, Spritzwasser und dergleichen ist.

[0019] Fig. 2 zeigt schematisch die Anordnung des Gehäuses 20 auf der Welle 14 und die Anordnung der Magnetelemente 21 in Bezug auf das Gehäuse 20. Das sich am Ende der Welle 14 befindende Sägeblatt ist nicht dargestellt.

[0020] Die Lasereinheit 26 ist um einen gewissen Winkel α gegenüber der Normalen zur Achse der Welle 14 verschwenkt. Dieser Winkel α ist so gewählt, dass der Laserstrahl L in Ruhestellung der Kappsäge genau dort auf dem Werkstück W auftrifft, wo bei Herunterschwenken der Kappsäge das Sägeblatt 16 den Sägeschnitt im Werkstück W erzeugt. Hierzu ist es im allgemeinen sinnvoll, die Lasereinheit um einen gewissen Betrag schwenkbar im Gehäuse 20 anzubringen und eine Arretierung vorzusehen, so dass die Einjustierung des Winkels α bei jeder Maschine individuell erfolgen kann. Wenn jedoch die Markierzichtung zur Grundausstattung der Maschine selbst gehört, ist es auch möglich, den Winkel α fest vorzugeben.

[0021] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem das Gehäuse 20 nicht ringförmig und auf der Welle 14 angeordnet, sondern an ein Ende der hier als Hohlwelle ausgebildeten Welle 14 angeflanscht ist. Hierbei ist die Lasereinheit 26 koaxial zur Hohlwelle ausgerichtet. Der emittierte Laserstrahl L läuft innerhalb der Hohlwelle bis zum Umlenkspiegel 28, von wo er im wesentlichen senkrecht durch eine

Durchbrechung 15 in der Wellenwandung 14a aus der Welle 14 herausgespiegelt wird. Die Durchbrechung 14 liegt vorzugsweise unmittelbar neben dem Sägeblatt 16. Die grundsätzliche Wirkungsweise bezüglich der Spannungsinduktion durch die nicht mitrotierenden Magnetelemente 21 ist wie im ersten Ausführungsbeispiel.

[0022] Dadurch, dass hier eine Hohlwelle verwendet werden muss, ist dieses Ausführungsbeispiel grundsätzlich etwas aufwendiger als das erstgenannte, hat jedoch den Vorteil, dass der Laserstrahl unmittelbar neben dem Sägeblatt austreten kann, so dass eine Verkipfung des Laserstrahls gegen die Normale zur Wellenachse nicht zwingend erforderlich ist. In der Regel wird eine solche Ausführungsform nur bei Maschinen zu realisieren sein, bei denen die Welle 14 nicht im Motor oder im Getriebe endet.

[0023] Auch wenn sich die obigen Ausführungsformen auf eine Verwendung mit einer Kreissäge beziehen, ist klar, dass dieses Prinzip bei allen Maschinen angewendet werden kann, bei denen ein Bearbeitungswerkzeug durch eine sich drehende Welle angetrieben wird.

Bezugszeichenliste

10	Maschinengehäuse
12	Motor
14	Welle
14a	Wellenwandung
15	Durchbrechung
16	Sägeblatt
20	Gehäuse
21	Magnetelement
22	Induktionsspule
24	elektronische Schaltung
26	Lasereinheit
28	Umlenkspiegel
W	Werkstück

Patentansprüche

1. Markierzichtung für ein auf einer Welle (14) angeordnetes Werkzeug mit einer Lasereinheit (26) und einer diese Lasereinheit (26) versorgenden Stromversorgungseinheit, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasereinheit (26) auf oder an der Welle (14) angeordnet oder anordenbar ist und die Stromversorgungseinheit wenigstens eine ebenfalls an oder auf der Welle angeordnete oder anordenbare Induktionsspule (22) und wenigstens ein mit dieser Induktionsspule (22) in elektromagnetischer Wechselwirkung stehendes Magnetelement (21) aufweist.

2. Markierzichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen der Induktionsspule (22) und der Lasereinheit (26) eine elektronische Schaltung (24) zur Gleichrichtung und Spannungsregelung befindet.

3. Markievorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Induktionsspule (22) und Lasereinheit (26) jeweils in einem ringförmigen Gehäuse angeordnet sind.

4. Markievorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass Induktionsspule und Lasereinheit in einem gemeinsamen Gehäuse (20) angeordnet sind.

5. Markievorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasereinheit (26) derart ausgerichtet ist, dass der erzeugte Laserstrahl im wesentlichen senkrecht zur Ring-Mittelachse steht und in der Ebene, in der die Ring-Mittelachse und der Laserstrahl liegen, zu Justierungszwecken verschwenkbar ist.

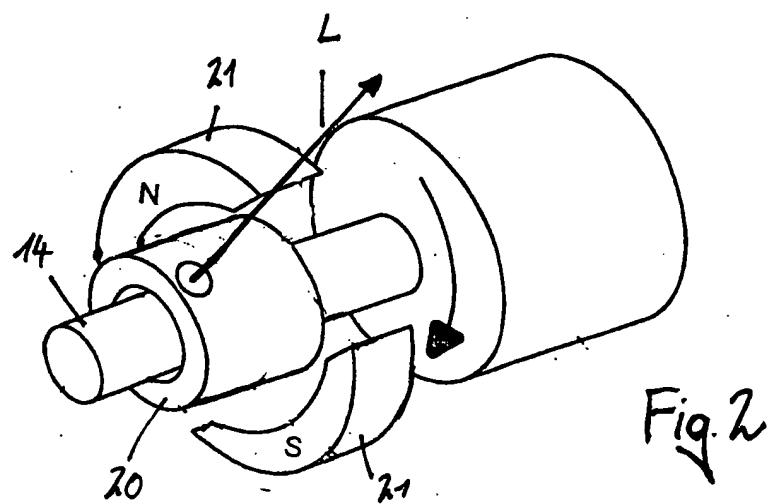
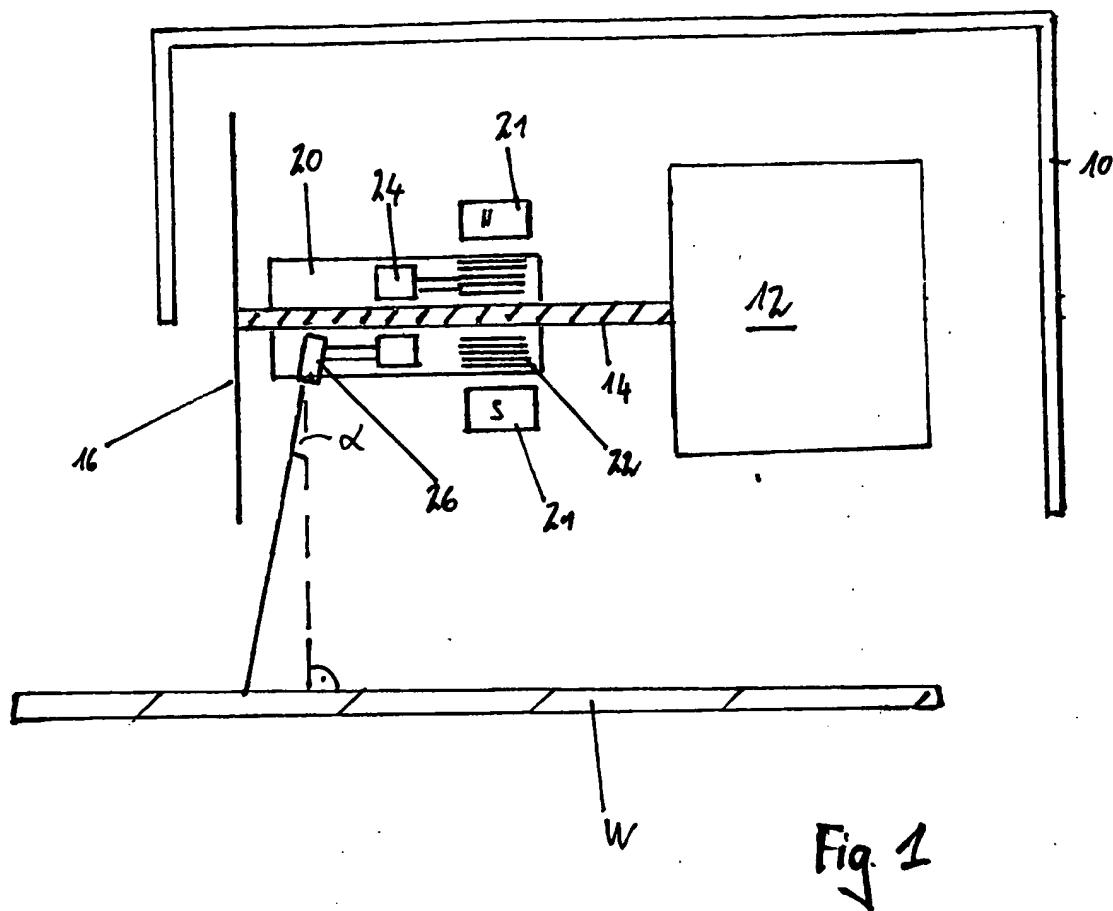
6. Maschine mit einer motorisch angetriebenen Welle (14), auf der ein Werkzeug angeordnet ist und einer Markievorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Markievorrichtung eine Markievorrichtung mit den Merkmalen einer der Ansprüche 1 bis 5 ist.

7. Maschine nach Anspruch 6, soweit er sich auf die Ansprüche 1 und zwei bezieht, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (14) eine Hohlwelle ist, dass Induktionsspule (22) und Lasereinheit (26) an ein Ende der Hohlwelle angeflanscht sind und dass sich der zu erzeugende Laserstrahl (L) ins Innere der Hohlwelle hineinerstreckt und von einem Umlenkelement (28) im wesentlichen senkrecht zur Wellenachse durch eine Durchbrechung (15) in der Wellenwandung (14a) nach außen gelenkt wird.

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug ein Sägeblatt (16) ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



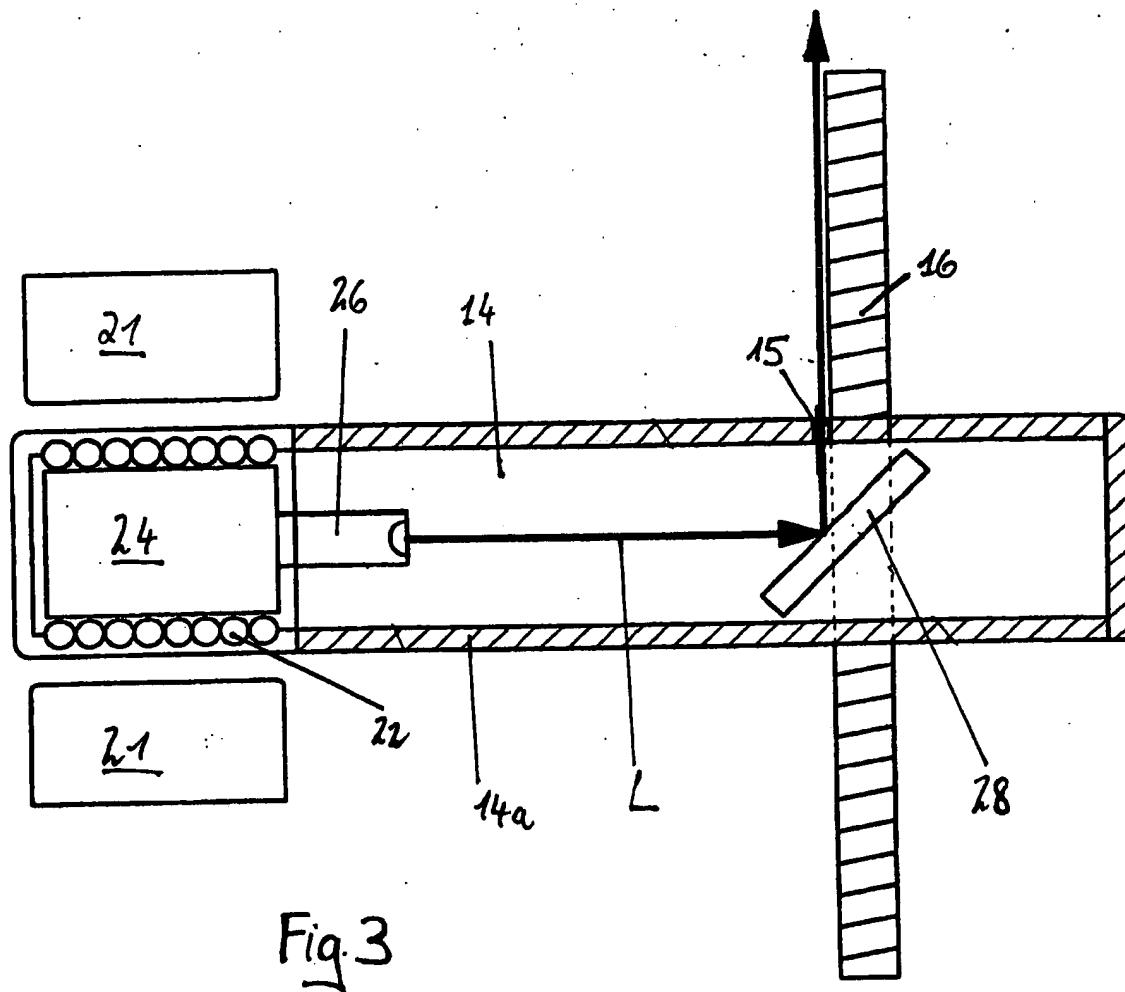


Fig. 3

DERWENT-ACC-NO: 2004-554682

DERWENT-WEEK: 200516

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Marking device used in cutting machine, has laser unit arranged by shaft of cutting tool for marking purposes, such that laser unit is supplied with power through electromagnetic interaction between induction coil and two magnets

INVENTOR: ARMBRUSTER, M; NESTLE, B

PATENT-ASSIGNEE: NESTLE GMBH & CO KG GOTTLIEB[NEST] , NESTLE GMBH GOTTLIEB[NEST]

PRIORITY-DATA: 2003DE-1001440 (January 15, 2003)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 10301440 B4	March 3, 2005	N/A	000	B23Q 017/24
DE 10301440 A1	August 5, 2004	N/A	006	B23Q 017/24

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 10301440B4	N/A	2003DE-1001440	January 15, 2003
DE 10301440A1	N/A	2003DE-1001440	January 15, 2003

INT-CL (IPC): B23D059/00, B23Q017/24

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 10301440A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The device has a laser unit (26) arranged by the shaft (24) of a cutting tool for marking purposes. The laser unit is supplied with power through the electromagnetic interaction between an induction coil (22) and two magnets (21).

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for the cutting machine that includes the marking device.

USE - Used in cutting machine.

ADVANTAGE - Improves the cutting process of a cutting machine.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the schematic cross-sectional view of a cutting saw into which the marking device is built.

Saw blade 16

Magnets 21

Induction coil 22

Shaft 24

Laser unit 26

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: MARK DEVICE CUT MACHINE LASER UNIT ARRANGE SHAFT CUT TOOL
MARK

PURPOSE LASER UNIT SUPPLY POWER THROUGH ELECTROMAGNET INTERACT
INDUCTION COIL TWO MAGNET

DERWENT-CLASS: P54 P56

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-438756